

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Писарев Сергей Станиславович

Должность: Ректор

Негосударственное образовательное учреждение высшего образования

Дата подписания: 25.01.2026 18:15:46

Уникальный программный ключ:

b9d7463b91f434da3d4dc1afa9a0cf32d3c58650

«Школа управления СКОЛКОВО»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Теория вероятностей

Направление подготовки	38.03.02 Менеджмент
Квалификация выпускника	Бакалавр
Образовательная программа	Управление и предпринимательство
Форма обучения	Очная
Рабочая программа дисциплины разработана	

Трудоемкость		Контактная работа		Самостоятельная работа	Форма контроля	Семестр
з.е.	часы	лекции	семинарские занятия			
5	180	24	24	132	Экзамен	3

Москва

2026

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках дисциплины рассматриваются фундаментальные понятия теории вероятностей. Курс призван развить способности студентов к вероятностно-статистическому мышлению, которое крайне необходимо для исследовательской и аналитической работы будущего предпринимателя. На занятиях кроме теоретических вопросов рассмотрим, возможности и ограничения применения методов теории вероятности для решения профессиональных задач.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В случае успешного освоения курса студенты будут:

занять

- классическую модель вероятностей, вероятности сложных событий, аксиоматику А.Н. Колмогорова, формулу нормального и равномерного распределений, числовые характеристики распределений, моменты случайных величин, закон больших чисел, центральную предельную теорему.

уметь

- вычислить условную вероятность;
- применять формулу полной вероятности и формулу Байеса;
- вычислять математическое ожидание и дисперсию случайных величин, моду и медиану.

владеть

- навыком работы с дискретными и непрерывными случайными величинами.

Дисциплина направлена на развитие следующих компетенций и их индикаторов:

Код компетенции	Формулировка компетенции и/или ее индикатора (ов)
ОПК-1.	Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управлеченческой теории
ОПК-1-1.	Знает основы математической, экономической, социальной и управлеченческой теории и использует знания для решения профессиональных задач
ОПК-1-2.	Формулирует профессиональные задачи, используя понятийный аппарат математической, экономической, социальной и управлеченческой наук
ОПК-1-3.	Применяет инструментарий экономико-математического моделирования для постановки и решения профессиональных задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления
ОПК-3.	Способен разрабатывать обоснованные организационно-управленческие решения с учетом их социальной значимости, содействовать их реализации в условиях сложной и динамичной среды и оценивать их последствия

ОПК-3-1.	Выявляет организационно-управленческие проблемы на основе анализа данных
ОПК-3-2.	Выбирает и обосновывает организационно-управленческие решения
ОПК-3-3.	Прогнозирует и оценивает результаты предлагаемых организационно-управленческих решений, в том числе в условиях динамичной среды

3. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Название раздела/темы	Всего часов	Трудоемкость (час.) по видам учебных занятий			
		Контактная работа			Самостоятельная работа
		Всего	Лекции	семинары	
Тема 1. Случайные события	60	16	8	8	44
Тема 2. Случайные величины	60	16	8	8	44
Тема 3. Предельные теоремы	60	16	8	8	44
ИТОГО	180	48	24	24	132

Тема 1. Случайные события

Интуитивные предпосылки теории вероятностей. Аксиоматическое определение случайных событий. Действия над событиями. Определение вероятности случайного события. Свойства вероятностной меры и вероятностей событий. Основные формулы для вероятностей событий. Теорема сложения вероятностей. Независимость случайных событий. Условная вероятность события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. Простейший поток однородных событий.

Тема 2. Случайные величины

Случайные величины как измеримые функции. Функция распределения случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Плотность распределения вероятностей. Преобразование многомерных случайных величин. Интегралы Лебега и Стильтьеса. Числовые характеристики случайных величин. Характеристическая функция и её свойства. Связь моментов случайной величины с её характеристической функцией. Условные математические ожидания, основные формулы.

Тема 3. Предельные теоремы

Сходимость последовательностей случайных величин с вероятностью единица (почти наверное), в среднем квадратическом, по вероятности, по распределению. Соотношения между различными типами сходимости. Центральная предельная теорема. Теорема Муавра-Лапласа. Условия Линдеберга и Ляпунова. Теоремы Линдеберга и Ляпунова. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Лемма Бореля-Контелли. Усиленный

закон больших чисел. Теоремы Колмогорова и Бореля. Понятие центральной предельной проблемы.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Текущий контроль

Оценка за курс складывается из следующих видов заданий текущего контроля, каждый из которых обладает своим весом в общей системе:

Компоненты	Процент в итоговой оценке
Домашние работы	60%
Контрольные работы	40%

На курсе используется 10 балльная система оценивания. За каждое задание студент получает от 1 до 10 баллов. Итоговый балл за каждый вид заданий рассчитывается как среднее арифметическое всех полученных баллов за все задания в рамках одного вида (O1, O2). Невыполненное в срок задание оценивается в 0 баллов.

Общая оценка за курс (O) рассчитывается как:

$$O = O_1 \times 0,6 + O_2 \times 0,4.$$

Если по результатам текущего контроля студент получил положительную оценку (не ниже «удовлетворительно»), оценка за промежуточную аттестацию выставляется автоматически.

Домашние работы

Самостоятельное выполнение заданий дает студенту возможность углубить уровень усвоения материала, развить навык самостоятельного решения комплексных, многоэтапных задач, навык работы с литературой и программным обеспечением (при необходимости). Предполагается выполнение 6 домашних заданий. Примеры заданий приведены в п. 4.3.

Контрольные работы

Проводятся в классе, проверяют способности применять знания в условиях ограниченного времени, без использования внешних источников. Позволяют провести оценку прочности усвоения ключевых алгоритмов и понятий. В процессе обучения проводится 2 контрольные работы.

Примеры заданий приведены в п. 4.3.

4.2 Промежуточная аттестация

Студентам, набравшим достаточные для удовлетворительной оценки баллы за текущий контроль, оценка за дисциплину выставляется равной оценке за текущий контроль (См. п. 4.1).

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по результатам текущего контроля, необходимо по согласованию с преподавателем сдать один или несколько компонентов текущего контроля. Преподаватель вправе предложить студентам выполнить задание, не повторяющее задание текущего контроля, но проверяющее аналогичные знания, умения и навыки.

4.3 Примеры заданий

Примеры задач для текущего контроля

1. Одновременно бросаются три игральные кости. Найти вероятность выпадения трех «троек», если известно, что: а) на одной кости выпало три очка; б) по крайней мере на двух костях выпали «тройки»; в) на всех костях выпало одинаковое количество очков; г) на всех костях выпало нечетное количество очков.
2. Известно, что X и Y независимые случайные величины и имеют конечные дисперсии. Доказать, что $D\{X Y\} = DX + DY$. Что должно быть известно о случайных величинах, чтобы выполнялось равенство.
3. В поезде (10 вагонов) случайно оказались преступник и комиссар Мегрэ. Какова вероятность того, что они находятся: а) в одном вагоне; б) в соседних вагонах?
4. Проводится n независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события А постоянна и равна 0,6. Определите математическое ожидание $M(X)$ и дисперсию $D(X)$ дискретной случайной величины X – числа появлений события А в $n = 100$ проведенных испытаниях.
5. Магазин получает лампы с двух заводов: 30% с первого и 70% со второго. Продукция первого завода содержит 90% стандартных ламп, а второго – 60% стандартных ламп. Определите вероятность того, что лампа, купленная в этом магазине, окажется стандартной.
6. Случайная величина X задана знаком распределения

x_i	$X_1=0$	$X_2=2$	$X_3=?$
p_i	0,5	0,3	?

Математическое ожидание случайной величины X равно 2. Каково третье значение этой случайной величины?

7. Проведено четыре измерения (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 3,4,6,8. Чему равна несмещенная оценка математического ожидания?
8. Порядок выступления 7 участников конкурса определяется жребием. Сколько различных вариантов жеребьевки при этом возможно?
9. В ящике 6 белых и 8 чёрных шаров. Из ящика вынули два шара (не возвращая вынутый шар в ящик). Определите вероятность того, что оба шара белые
10. Чему равна вероятность отказа устройства, состоящего из трех независимо работающих элементов, с соответствующими вероятностями отказа элементов 0,1; 0,2; 0,05, если для этого достаточно, чтобы отказал хотя бы один элемент?
11. В группе 25 человек. Какова вероятность, что именно Вас вызовут к доске?
12. При наборе телефонного номера абонент забыл две последние цифры и набрал их наудачу, помня только, что эти цифры нечетные и разные. Тогда вероятность того, что номер набран правильно, равна _____.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

1. Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей : учебное пособие для вузов / Н. Ю. Энатская. — Москва : Издательство Юрайт, 2025.
2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2025.

5.2 Электронные образовательные ресурсы

Материалы дисциплины размещены в LMS: <https://l.skolkovo.ru/login/index.php>.

6. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Операционная система Simple Linux, браузер Yandex браузер, антивирусное ПО Calmantivirus.

Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:
Офисный пакет Libre Office, Okular PDF Reader, 7-Zip Архиватор, GIMP Редактирования фотографий, Inkscape Векторная графика, Blender 3D графика, Kdenlive Видеоредактор, Audacity Аудиоредактор, VLC Медиаплеер, Thunderbird Почтовый клиент, Flasheshot Создание скриншотов.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием, учебной мебелью, доской или со стенами с маркерным покрытием.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная мультимедийным оборудованием, учебной мебелью, доской или со стенами с маркерным покрытием.

Аудитория (коворкинг) для самостоятельной работы, оснащенная учебной мебелью, ноутбуками.

Материально-техническое обеспечение аудиторий представлено на официальном сайте <https://bbask.ru/sveden/objects/>.